

蛤蚧鸣声数据库系统的设计与实现

The Design and Implementation of Tokay Chirp Database System

彭元¹, 黄健², 陆滢¹

PENG Yuan¹, HUANG Jian², LU Ying¹

(1. 广西科学院, 广西南宁 530007; 2. 广西计算中心, 广西南宁 530022)

(1. Guangxi Academy of Sciences, Nanning, Guangxi, 530007, China; 2. Computing Center of Guangxi, Nanning, Guangxi, 530022, China)

摘要:基于 B/S 模式, 设计一个蛤蚧鸣声数据库系统, 用于记录并管理蛤蚧鸣声及生态环境数据信息。该系统支持智能终端录入、查询、管理和发布包括 mp3、wav、avi、jpg 等格式的多媒体数据文件, 可以上传数据至互联网服务器, 实现异地同步数据分享。

关键词:数据库 蛤蚧鸣声 多媒体

中图分类号: TP391 **文献标识码:** A **文章编号:** 1002-7378(2012)01-0088-02

Abstract: Tokay chirp database system is designed based on B/S mode, for recording and managing Tokay chirp and other environment data information. The system supports to input, search, manage and publish of multimedia data and files including mp3, wav, avi, jpg, etc by intelligent terminal. The system can also upload data to the Internet server and share data by remote synchronization.

Key words: database, Tokay chirp, multimedia

随着电子信息技术的发展, 可以通过录音、摄影、摄像等手段进行野外调查。在对蛤蚧(学名大壁虎, 国家二级重点保护野生动物, 也是名贵的中药材)鸣声地理变异的调查中, 我们获得大量现场资料^[1]。对其中的一些珍贵的音频和图像数据, 如果采用传统野外调查记录表进行登记管理, 很容易造成数据存储混乱甚至数据丢失, 更无法有效利用已经获得的大量数据。利用现代信息技术, 将声、图、文、活动影像等信息进行全面的搜集和系统化处理, 对我国野生动物的保护、管理及科学研究等将起到重要的促进作用^[2]。科研人员通过个人智能手持终端设备, 如笔记本电脑、掌上电脑、智能手机等可以实现数据存储与网络共享。如何兼容各种个人智能手持终端设备进行数据采集与处理, 已经成为目前数据库系统应用开发领域的一大热点。

本文设计一个野外调查数据库系统, 用于记录

并管理蛤蚧鸣声及生态环境数据信息。

1 系统设计目标

基于 B/S 模式设计系统, 要求系统能支持多种操作系统, 多种智能设备, 包括手机、平板电脑(如 iPhone、iPad)等等。

用户可以通过浏览器地址访问服务器资源, 服务器执行用户提交的请求, 并将结果返回给客户端。浏览器访问站点自动执行入口文件, 通过地址栏参数执行不同的命令。模型类继承 MySQL 基类进行数据库访问, 然后调用相应的视图模板展示数据(图 1)。库中的数据表包括字段名、类型、是否为空、用途、备注等, 将野外记录的日期、地点、经度、纬度、海拔高度、录音器材、录音软件、起叫时间、叫点、单音节频次、双音节频次、照片、录音、录像、分析图、备注等现场情况逐一定义并写入。

2 系统功能模块

系统的基本功能模块包括系统管理和数据使用两大类。系统管理包括用户登录、身份识别、帐户管

收稿日期: 2012-02-01

作者简介: 彭元(1970-), 男, 副研究员, 主要从事计算机网络研究。

理、数据备份等等;数据使用包括数据录入、删除、修改、查看、数据建模、数据分析以及数据发布等等。

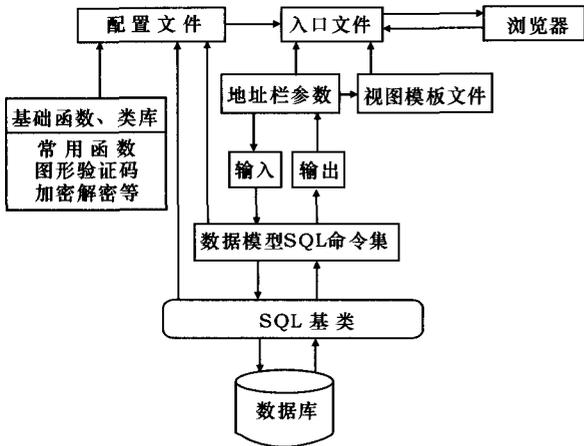


图1 系统功能模块

根据系统的基本功能,将整个系统开发划分为用户登录、数据录入、数据管理、数据查询、数据发布等5个关键过程,将每个过程作为一个独立的功能模块进行开发,采用面向对象的思想构建数据库。

2.1 登陆模块

用户通过浏览器访问站点,进入登陆页面。程序首先从 Cookie 中读取授权的用户名、密码并与数据库中的数据对比,如果验证成功,则说明是授权通过,页面直接转到数据管理界面,用户可以对数据进行添加、修改、删除、查看等操作;如果验证失败,则认为该用户是无授权状态,自动转至登陆页面,需要用户输入用户名、密码和验证码进行登录(图2)。

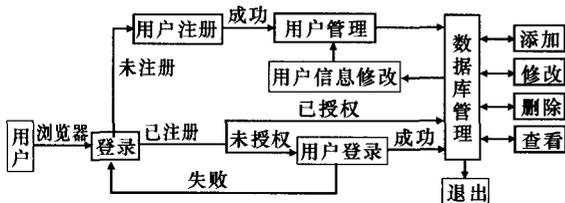


图2 功能流程

2.2 数据录入模块

数据录入模块用于填写野外调查基础数据信息。对于现场的基本信息,采用直接填报的方式录入(图3);而通过其它采集终端获取的信息数据,如照片、录音、录像和分析图等,采用直接上传或者通过FTP上传至指定文件夹的方式录入。系统支持录入多种媒体格式,如:mp3、wav、avi、jpg等等。在网络条件允许的情况下,录入的数据一般被直接上传保存至服务器;而对于不具备良好网络环境的地点,则可以将数据分类存放,带回后另行上传。

2.3 数据管理模块

数据管理模块主要包括数据调阅和数据修改两大功能。经过授权的用户进入数据管理界面后,可以通过点击具体分类数据的方式调出并查阅相关的记录数据(包括现场上传的照片、录音、录像和分析图等),也可以进行数据下载、修改和删除。

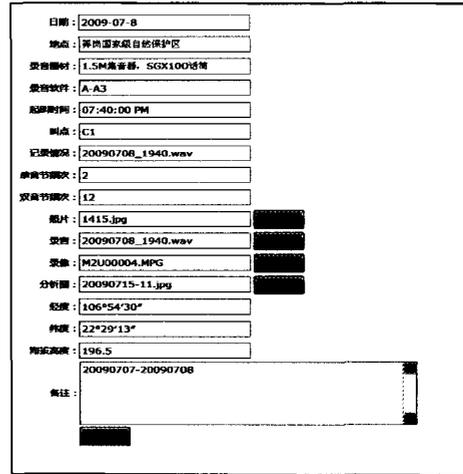


图3 数据添加界面

2.4 数据查询模块

数据查询模块有助于快速查阅和分析大量的历史性数据。该模块包含“关键字查询”和“高级查询”。关键字查询按日期、地点、经度、纬度、海拔高度等等记录元数据进行选择性组合检索,以方便过滤无关数据,迅速调出需要的数据。

2.5 数据发布模块

数据发布模块提供 WEB 发布功能,按照文字、图表、照片、录音、影像等分类,将获得的野外调查数据以及相关研究成果发布到互联网服务器,使其他研究人员共享相关研究信息。

3 结束语

蛤蚧鸣声数据库系统是采用现代信息技术对传统野外科考调查数据进行管理的具体探索,它提供一种技术手段,使科研人员能在野外收集、录入动物生态环境信息、避免重要数据的丢失,实现数据的异地存储管理和研究数据资源共享。该系统也适用于采用多媒体终端记录信息并实现信息即时共享的领域,具有较为广阔的应用前景。

本系统在实际应用中,可以实现数据的录入、分类、查询、参照对比等,还可以通过互联网发布将相关研究的进展,使研究人员及时获取信息,实现研究互动。但是,系统仍存在一些问题,如对占用空间资

(下转第92页)

组件。

2.2.3 数据访问层

数据访问层有实现数据层的定义、维护数据的完整性和安全性、访问数据和响应业务逻辑层的请求等功能。该层通常由大型的数据库服务器实现,如 MS SQL Server、Oracle 和 Access 等。本系统的数据库采用 MS SQL Server,用 ADO.NET 实现与数据库的数据交互。

3 系统的关键技术

3.1 基于 EdoJS 的 Javascript 框架

JavaScript 框架是一组能轻松生成跨浏览器兼容的 JavaScript 代码的工具和函数。JavaScript 框架完成对快速元素的选取,提供大量实用函数,能轻松遍历文档对象模型(DOM),简化 DOM 操作,实现对跨浏览器事件的处理,提供标准化的跨浏览器 Ajax 请求,使 JavaScript 开发变得很容易。

客户端程序的开发,采用 EdoJS。它是一种跨浏览器的丰富客户端界面框架的解决方案。它使用 JS 开发的跨浏览器的丰富、健壮和高性能的 Web 应用程序。其特点是通过 Ajax 数据交互方式、代码体积小、内存占用少和运行速度快。系统运用丰富的具有强大功能的组件库,通过编码,设计出美观、专业、精美的网页界面。本系统要求业务流程精确、数据访问高效和权限控制体系精密。因客户端程序采用 EdoJS 技术编码,系统不仅达到应有的高效性、准确性和安全性,还实现其用户操作界面的美观大方,使人机交互更加友好和舒适。用户界面中标题设计的代码如下:

```
Edo. build({
    id: "_page", visible: true, type: "app", render: document. body, width: " 100%", height: " 100%", layout: "vertical", verticalGap: 3, horizontalGap: 0, border: [0,0,0,0], padding: [0,0,0,0]
});
_page. addChild({
```

```
type:'group',
layout:'horizontal',
cls:'e-toolbar',width:"100%",
children: [
    {
        type:'Label',
        text:'用户管理'
    }
]
});
```

3.2 基于 ADO.NET 的数据库连接技术

ADO.NET 是一组由 .NET Framework 提供的对象类的名称,用于数据存储中的数据交互,它实现对异构数据源的一致访问,有效地从数据操作中将数据访问分解为多个可以单独使用的不连续组件^[4]。在数据提供程序中,可以通过五大基本对象(Connection 对象、Command 对象、DataReader 对象、DataSet 对象、DataAdapter 对象)实现对数据库的一系列操作。其中,Connection 对象实现到本地或远程数据库的连接,数据访问层通过 Command 对象、DataReader 对象、DataSet 对象、DataAdapter 对象访问数据库,这在系统中具体体现在 DAL、DBUtility 层中。

参考文献:

- [1] 惠晓实等.一种基于 Web 的网络数据库系统的设计[J]. 计算机应用研究,2000(1):84-86.
- [2] 石志国,李颖. ASP 程序设计[M]. 北京:清华大学出版社,2005.
- [3] 毛德祥,罗荣阁. 基于 ASP.NET 技术的 WEB 应用程序三层设计模型[J]. 微型电脑应用,2002,18(3):26-28.
- [4] 魏峥,王军,崔同良. ADO.NET 程序设计教程与实验[M]. 北京:清华大学出版社,2007.

(责任编辑:陈小玲)

(上接第 89 页)

源极大的影音文件的数据处理、无线网络数据传输方式的优化以及个人智能手持终端设备对系统的兼容性等,这些方面仍需要完善。

参考文献:

- [1] 邓欢欢,彭元,余晓东,等. 大壁虎两种群的求偶鸣叫变

- 异[J]. 四川动物,2011,30(3):338-343.
- [2] 高晋蜀. 基于 TRS 平台中国珍稀动物多媒体数据库的建设与研究[J]. 农业图书情报学刊,2009,21(11):23-25,33.
- [3] Russell J T Dyer. MySQL 核心技术手册[M]. 北京:机械工业出版社,2009.

(责任编辑:陈小玲)